

Naziv predmeta		Matematika 1					
Nositelj(i) predmeta		Ivana Marušić, v.pred. dr. sc. Zoran Vrhovski, prof. struč. stud.					
Studijski program(i)		Stručni prijediplomski studij Mehatronika Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status predmeta		Obvezni					
Godina	1.	Semestar	2.	ECTS	7		
Izvedba nastave (P + V + S)	30+45+0			P	V		S
				30	AV	LV	0
Ciljevi predmeta							
Upoznati studente s novim konceptima matematičke analize, koji se nadograđuju na naučeno u Matematici 1.							
Uvjeti za upis predmeta							
Nema uvjeta.							
Očekivani ishodi učenja za predmet							
<p>Nakon uspješno završenog predmeta student će moći:</p> <p>11: opisati skup prirodnih, cijelih, racionalnih, iracionalnih, realnih i kompleksnih brojeva, te primijeniti računске operacije u navedenim skupovima brojeva,</p> <p>12: pojasniti pojmove matrice i determinante, nabrojiti njihova svojstva te ih koristiti u računu matrica i determinanti,</p> <p>13: razlikovati metode rješavanja sustava linearnih jednadžbi i primijeniti odgovarajuću metodu u rješavanju konkretnog sustava,</p> <p>14: reproducirati temeljne pojmove vektorske algebre i analitičke geometrije te ih primijeniti u rješavanju zadataka,</p> <p>15: analizirati i riješiti srednje težak zadatak iz područja matematičke analize,</p> <p>16: ponoviti definicije i svojstva aritmetičkog i geometrijskog niza te izračunati limese nizova i funkcija,</p> <p>17: primijeniti osnove diferencijalnog računa u jednostavnijim problemskim zadacima.</p>							
Sadržaj predmeta							
<p>1. Skupovi (Ishod I1) Pojam skupa. Podskup. Jednakost skupova. Kardinalni broj skupa. Operacije sa skupovima.</p> <p>2. Realni i kompleksni brojevi (Ishod I1) Skup \mathbb{N}. Skup \mathbb{Z}. Svojstva skup \mathbb{N} i \mathbb{Z}. Binomni poučak. Skup \mathbb{Q}. Skup \mathbb{I}. Svojstva skupa \mathbb{Q} i \mathbb{I}. Skup \mathbb{R}. Svojstva skupa \mathbb{R}. Intervali realnih brojeva. Apsolutna vrijednost realnog broja. Skup \mathbb{C}. Osnovne operacije s kompleksnim brojevima. Realni i imaginarni dio kompleksnog broja. Konjugiranje kompleksnog broja. Modul kompleksnog broja. Algebarski oblik kompleksnog broja. Jednakost kompleksnih brojeva. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Potenciranje, korjenovanje i dijeljenje kompleksni brojeva. Jednadžbe u skupu kompleksnih brojeva. Kompleksna ravnina. Sustav jednadžbi u skupu kompleksnih brojeva.</p> <p>3. Linearna algebra (Ishod I2, I3) Definicija i specijalni oblici matrica. Osnovne operacije s matricama. Matrični polinom. Množenje matrica. Komutativnost matrica. Sustav linearnih jednadžbi. Rang matrice. Determinanta matrice. Svojstva determinante. Sarrusovo pravilo. Laplaceov razvoj determinante n-tog reda. Regularna matrica. Računanje inverzne matrice Gauss - Jordanovom metodom. Računanje inverzne matrice pomoću determinante. Cramerovo pravilo. Matrična jednadžba.</p> <p>4. Vektorska algebra i analitička geometrija (Ishod I4)</p>							

Koordinatni sustav u prostoru. Skalarni produkt. Vektorski produkt. Linearna kombinacija vektora. Površina i visina trokuta. Površina paralelograma. Mješoviti produkt. Volumen i visina paralelopipeda. Volumen tetraedra. Jednadžba ravnine. Jednadžba pravca. Sjecište pravca i ravnine. Sjecište dvaju pravaca. Ortogonalna projekcija točke na pravac. Ortogonalna projekcija točke na ravninu. Ortogonalna projekcija pravca na ravninu. Udaljenost točaka. Udaljenost pravca od ravnine. Udaljenost točke od pravca. Udaljenost paralelnih pravaca. Udaljenost mimo smjernih pravaca.

5. Funkcije (Ishod I5)

Pojam funkcije. Jednakost funkcija. Način zadavanja funkcije. Svojstva funkcija. Elementarne funkcije i njihova svojstva. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija i područje definicije. Arkus funkcije.

6. Nizovi i granična vrijednost niza (Ishod I6)

Pojam niza. Aritmetički niz. Geometrijski niz. Svojstva nizova. Limes niza.

7. Granična vrijednost i neprekidnost funkcije (Ishod I6)

Granična vrijednost funkcije. Neprekidnost funkcije. Asimptote.

8. Derivacija (Ishod I7)

Problem brzine. Pojam derivacije. Derivacije nekih elementarnih funkcija. Osnovna pravila deriviranja.

Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input checked="" type="checkbox"/> audiorne vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> laboratorij
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____

Komentari

Obveze studenata

Pohađanje predavanja i audiornih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje, vrednovanje i praćenje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

	Prvi kolokvij	Drugi kolokvij	Treći kolokvij	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	16%				8%	16%
I2	8%				4%	8%
I3		8%			4%	8%
I4		8%			4%	8%
I5		8%	13%		10,5%	21%
I6			3%		1,5%	3%
I7			16%		8%	16%
				20%	10%	20%
Udio u ECTS	1,68	1,68	2,24	1,4		
Ukupno	24%	24%	32%	20%	50%	100%

Nagradni bodovi: Na predmetu je moguće sakupiti nagradne bodove. Maksimalnih 1% nagradnih bodova ostvaruje student/ica koji/a riješi sve nagradne zadatke točno. Nagradni bodovi vezani su uz ishode učenja i pribrajaju se bodovima ishoda učenja. Zbroj postignutih bodova na ishodu učenja s nagradnim bodovima ne može prelaziti maksimalni broj bodova koji je definiran za ishod.

Student/ica pristupa usmenom ispitu ako je na svakom ishodu učenja ostvario/la postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za ishod učenja. Ovisno o razumijevanju i uporabi znanja studenta/ice na

usmenom ispitu, nastavnik određuje postignuti broj bodova na usmenom ispitu. Student/ica je ostvario/la prolaz na usmenom ispitu (a time i predmetu) ako je na usmenom ispitu ostvario/la broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za usmeni ispit. Ukoliko student/ica na usmenom ispitu ne realizira broj bodova koji je definiran pragom, nije položio/la ispit te na ispitnom roku dolazi polagati samo usmeni ispit. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ jednu kalendarsku godinu, nakon čega se ponovno polaže.

Ispitni rok:

	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
I1	16%		8%	16%
I2	8%		4%	8%
I3	8%		4%	8%
I4	8%		4%	8%
I5	21%		10,5%	21%
I6	3%		1,5%	3%
I7	16%		8%	16%
		20%	10%	20%
Udio u ECTS	5,6	1,4		
Ukupno	80%	20%	50%	100%

Ishode učenja koje student/ica ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Student/ica pristupa usmenom ispitu ako je na svakom ishodu učenja ostvario/la postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za ishod učenja. Ovisno o razumijevanju i uporabi znanja studenta/ice na usmenom ispitu, nastavnik određuje postignuti broj bodova na usmenom ispitu. Student/ica je ostvario/la prolaz na usmenom ispitu (a time i predmetu) ako je na usmenom ispitu ostvario/la broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za usmeni ispit (osim u slučaju 4. ili 8. izlaska na ispit – tada se ostvareni bodovi po ishodima učenja brišu). Ukoliko student/ica na usmenom ispitu ne realizira broj bodova koji je definiran pragom, nije položio/la ispit te sljedeći puta dolazi polagati samo usmeni ispit. Položeni ishod učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijedi“ jednu kalendarsku godinu, nakon čega se ponovno polaže.

Ocjenjivanje predmeta:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)
50,00 – 59,99	dovoljan (2)
60,00 – 74,99	dobar (3)
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)
90,00 – 100,00	izvrstan (5)

Obvezatna literatura

- Tomić, Milorad: Matematika 2, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2009.
- Marušić, Ivana: "Prezentacija predavanja i vježbi – Matematika 1", Veleučilište u Bjelovaru, Bjelovar, 2021. Dostupno na sustavu za e-učenje Merlin.

Dopunska literatura

- Tomić, Milorad: Matematika 1, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2009.
- Pavlovič Demidović, Boris, i drugi: "Zadaci i riješeni primjeri iz Matematičke analize za tehnička fakultete", Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.